

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 6 日
Date of Application:

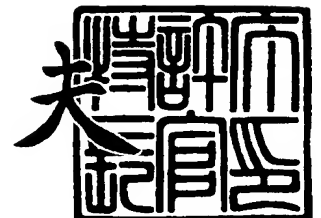
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 5 6 2 0 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 5 6 2 0 3]

出 願 人 京セラ株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 5 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 4 1 5 0 7

【書類名】 特許願
【整理番号】 03-P-198
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫殿
【発明者】
 【住所又は居所】 鹿児島県国分市山下町 1 番 4 号 京セラ株式会社総合研究所内
 【氏名】 小野 孝
【発明者】
 【住所又は居所】 鹿児島県国分市山下町 1 番 1 号 京セラ株式会社鹿児島国分工場内
 【氏名】 池田 政利
【特許出願人】
 【識別番号】 000006633
 【氏名又は名称】 京セラ株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100075177
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小野 尚純
【選任した代理人】
 【識別番号】 100113217
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 奥貫 佐知子
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009058
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9816369
 【包括委任状番号】 0207847

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

発電・燃焼室を規定するハウジングと、該ハウジング内に配設された複数個のセルスタックと、該セルスタックに燃料ガスを供給するための燃料ガス供給手段と、該セルスタックに酸素含有ガスを供給するための酸素含有ガス供給手段とを具備する燃料電池組立体において、

該酸素含有ガス供給手段と該燃料ガス供給手段とのいずれか一方は、該ハウジング内に配設された第一のガスケースを含み、該第一のガスケースは中空形状のマニホールド部と該マニホールド部の片平面から該片平面に対して実質上垂直に突出する複数個の中空形状の噴出部とを有し、該噴出部は該片平面上に第一の方向に間隔をおいて配置され、該噴出部の少なくとも片面には噴出孔が形成されており、該セルスタックの各々は隣接する噴出部間に配置されている、ことを特徴とする、燃料電池組立体。

【請求項 2】

該マニホールド部は該片平面を上方にせしめて実質上水平に配置されている、請求項 1 記載の燃料電池組立体。

【請求項 3】

該噴出孔は該片平面に平行で且つ該第一の方向に垂直である第二の方向に延びるスリット形状である、請求項 1 又は 2 記載の燃料電池組立体。

【請求項 4】

該酸素含有ガス供給手段と該燃料ガス供給手段との他方は、該第一のガスケースの隣接する噴出部間にて該マニホールド部の該片平面上に配置され該第二の方向に延びる中空直方体形状の複数個の第二のガスケースを含み、該セルスタックの各々は該第二のガスケースの各々上に配置されている、請求項 1 から 3 までのいずれかに記載の燃料電池組立体。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池組立体

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、発電・燃焼室を規定するハウジングと、このハウジング内に配設された複数のセルスタックと、セルスタックに燃料ガスを供給するための燃料ガス供給手段と、セルスタックに酸素含有ガスを供給するための酸素含有ガス供給手段とを具備する形態の燃料電池組立体に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

次世代エネルギーとして、近年、固体高分子型、リン酸型、熔融炭酸塩型及び個体電解質型等の種々の型の燃料電池発電システムが提案されている。特に、固体電解質型燃料電池発電システムは、作動温度が 1 0 0 0 ℃ と高いが、発電効率が高い、排熱利用が可能である等の利点を有しており、研究開発が推し進められている。

【0 0 0 3】

燃料電池発電システムの典型例においては、下記特許文献 1 に開示されている如く、発電・燃焼室を規定するハウジングとこのハウジング内に配設された複数のセルスタックとを具備する燃料電池組立体が装備されている。燃料電池組立体には、更に、セルスタックに都市ガスを改質することによって生成することができる燃料ガスを供給するための燃料ガス供給手段と、セルスタックに空気より酸素含有ガスを供給するための酸素含有ガス供給手段も配設されている。酸素含有ガス供給手段は、セルスタック間に配置された複数の管状部材を含んでおり、酸素含有ガスは管状部材に送給され管状部材の先端から排出される。

【特許文献 1】 特開 2 0 0 0 - 1 4 9 9 7 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

而して、上述した従来の燃料電池組立体には、その酸素含有ガス供給手段（或いは燃料ガス供給手段）に関連して、次のとおりの解決すべき問題が存在する。即ち、酸素含有ガス供給手段の複数の管状部材はセルの延在方向に延在する形態であり、従って管状部材の先端から排出される酸素含有ガスはセルの延在方向に排出され、これに起因してセルの各々に対する酸素含有ガスの供給を充分高効率で遂行し得ない。また、管状部材は充分な耐熱性を有することが必要である故にセラミックの如き耐熱性に優れた材料から形成することが必要であるが、かような管状部材を多数個配設することは、製造コストを相当増大せしめる。

【0 0 0 5】

本発明は上記事実を鑑みてなされたものであり、その主たる技術的課題は、燃料電池組立体における酸素含有ガス供給手段或いは燃料ガス供給手段を改良して、セルの各々に充分効果的に酸素含有ガス或いは燃料ガスを供給することができ、そしてまた従来の酸素含有ガス供給手段或いは燃料ガス供給手段と比べて安価に製造することができるようになることである。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本発明者等は、鋭意研究の結果、中空形状のマニホールド部とこのマニホールド部の片平面から片平面に対して実質上垂直に突出する複数の中空形状の噴出部とを有する独特な形態のガスカスを配設することによって上記主たる技術的課題を達成することができることを見出した。

【0 0 0 7】

即ち、本発明によれば、上記主たる技術的課題を達成するための燃料電池組立体として、発電・燃焼室を規定するハウジングと、該ハウジング内に配設された複数のセルス

タックと、該セルスタックに燃料ガスを供給するための燃料ガス供給手段と、該セルスタックに酸素含有ガスを供給するための酸素含有ガス供給手段とを具備する燃料電池組立体において、

該酸素含有ガス供給手段と該燃料ガス供給手段とのいずれか一方は、該ハウジング内に配設された第一のガスケースを含み、該第一のガスケースは中空形状のマニホルド部と該マニホルド部の片平面から該片平面に対して実質上垂直に突出する複数個の中空形状の噴出部とを有し、該噴出部は該片平面上に第一の方向に間隔をおいて配置され、該噴出部の少なくとも片面には噴出孔が形成されており、該セルスタックの各々は隣接する噴出部間に配置されている、ことを特徴とする、燃料電池組立体が提供される。

【0008】

該マニホルド部は該片平面を上方にせしめて実質上水平に配置されているのが好適である。該噴出孔は該片平面に平行で且つ該第一の方向に垂直である第二の方向に延びるスリット形状であるのが好ましい。該酸素含有ガス供給手段と該燃料ガス供給手段との他方は、該第一のガスケースの隣接する噴出部間にて該マニホルド部の該片平面上に配置され該第二の方向に延びる中空直方体形状の複数個の第二のガスケースを含み、該セルスタックの各々は該第二のガスケースの各々上に配置されているのが好都合である。

【発明の効果】

【0009】

本発明の燃料電池組立体においては、第一のガスケースの噴出部に形成されている噴出孔から各セルスタックに向けて酸素含有或いは燃料ガスが噴出され、かくして各セルスタックに充分効果的に酸素含有ガス或いは燃料ガスを供給することができる。中空形状の噴出部は複数個の管状部材に比べて相当安価に製造することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明に従って構成された燃料電池組立体の好適実施形態を図示している添付図面を参照して、更に詳細に説明する。

【0011】

図1を参照して説明すると、図示の燃料電池組立体は略直方体形状でよいハウジング2を具備している。このハウジング2の6個の壁面には適宜の断熱材料から形成された断熱壁、即ち上断熱壁4、下断熱壁6、右側断熱壁8、左側断熱壁10、前断熱壁（図示していない）及び後断熱壁（図示していない）が配設されている。ハウジング2内には発電・燃烧室12が規定されている。前断熱壁及び／又は後断熱壁は着脱自在或いは開閉自在に装着されており、前断熱壁及び／又は後断熱壁を離脱或いは開動せしめることによって発電・燃烧室12内にアクセスすることができる。所望ならば、各断熱壁の外面に金属板製でよい外壁を配設することができる。

【0012】

図1と共に図2を参照して説明を続けると、ハウジング2内には全体を番号14で示す第一のガスケースが配設されている。図示の実施形態においては、この第一のガスケース14は酸素含有ガス供給手段を構成する。第一のガスケース14は、ハウジング2内の下端部に位置するマニホルド部16とこのマニホルド部16の両側面（図1において左右両側面）の各々から上方に延びる一対の連通部18とを有する。マニホルド部16は中空平板形状であり、実質上水平に配置されている。マニホルド部16内にはマニホルド室20が規定されている。連通部18の各々はマニホルド部16の両側面の各々から実質上鉛直に上方に延びる中空平板形状である。連通部18の各々内には連通室22が規定されており、かかる連通室22の下端部はマニホルド室20の側面に直接的に連通せしめられている。第一のガスケース14は、更に、マニホルド部16の片面即ち上面に配設された複数個、図示の場合は5個、の噴出部26a、26b、26c、26d及び26eを含んでいる。噴出部26a、26b、26c、26d及び26eは図1において左右方向（即ち第一の方向）に等間隔をおいて配置されている。噴出部26a、26b、26c、26d及び26eの各々はマニホルド部16の上面から実質上鉛直に上方に延びる中空薄板形状で

あり、前後方向（即ち第二の方向であり、図1において紙面に垂直な方向）にはマニホルド部16の全長に渡って延在せしめられている。噴出部26a、26b、26c、26d及び26eの各々内には下端部がマニホルド室20に連通せしめられている噴出室28a、28b、28c、28d及び28eが規定されている。噴出部26aの内面（即ち図1において右面）上部及び噴出部26eの内面（即ち図1において左面）上部には、噴出孔30a及び30e（図2）が形成され、そして噴出部26b、26c及び26dの各々の両面上部には噴出孔30b、30c及び30d（図2）が形成されている。噴出孔30a、30b、30c、30d及び30eの各々は、図1において紙面に垂直な方向に細長く延びるスリット形状であるのが好適である。マニホルド部16、連通部18並びに噴出部26a、26b、26c、26d及び26eを有する第一のガスケース14は、耐熱性セラミック或いは金属から形成された複数の部材を耐熱性に優れたセラミック系接着剤の如き適宜の接着剤によって接合することによって好都合に形成することができる。

【0013】

図1と共に図3を参照して説明すると、ハウジング2内の上端部には中空平板形状の上部ガスケース32が配設されており、かかる上部ガスケース32内には上部ガス室34が規定されている。図3に明確に図示する如く、上記第一のガスケース14の連通部18の上面には前後方向に間隔をおいて3個の連通筒36が付設されており、かかる連通筒36を介して連通室22が上部ガス室34に連通せしめられている。従って、上部ガス室34は連通筒36、連通室22及びマニホルド室20を介して噴出室28a、28b、28c、28d及び28eに連通せしめられている。

【0014】

図1を参照して説明を続けると、ハウジング2の両側部、更に詳しくは右側断熱壁8の内側及び左側断熱壁10の内側には、全体として平板形状である熱交換器38が配設されている。熱交換器38の各々は実質上鉛直に延在する中空平板形態のケース40から構成されている。かかるケース40内にはその横方向中間に位置する仕切板42が配設されており、ケース42内は内側に位置する排出路44と外側に位置する流入路46とに区画されている。排出路44内には上下方向に間隔をおいて5枚の仕切壁48及び50が配置されている。更に詳述すると、排出路44内には、その前縁はケース40の前壁（図示していない）から後方に離隔して位置するがその後縁はケース40の後壁（図示していない）に接続されている形態の仕切壁48と、その前縁はケース40の前壁に接続されているがその後縁はケース40の後壁から前方に離隔して位置せしめられている仕切壁50とが交互に配置されており、かくして燃焼ガス排出路44はジグザグ形態にせしめられている。同様に、流入路46内にも上下方向に間隔をおいて5枚の仕切壁52及び54、即ちその前縁はケース40の前壁（図示していない）から後方に離隔して位置するがその後縁はケース40の後壁（図示していない）に接続されている形態の仕切壁52と、その前縁はケース40の前壁に接続されているがその後縁はケース40の後壁から前方に離隔して位置せしめられている仕切壁54とが交互に配置されており、かくして流入路46もジグザグ形態にせしめられている。ケース40の内側壁の上端部には排出開口56が形成されており、排出路44は排出開口56を介して発電・燃焼室12と連通せしめられている。図示の実施形態においては、熱交換器38の各々と上記連通室22との間及び連通室22の内面にも断熱部材58及び60が配設されているが、かかる断熱部材58及び60の上端は排出開口56の下縁と実質上同高乃至これより幾分下方に位置せしめられており、排出開口56は断熱部材58及び60の上方に残留せしめられている空間並びに連通室22の上端に配設された3個の連通筒36間の空間を通して発電・燃焼室12に連通せしめられている。ケース40の上壁における外側部には流入開口62が形成されており、流入路46はかかる流入開口62を介して上部ガス室34に連通せしめられている。熱交換器38の各々の後方には上下方向に細長く延びる二重筒体64（図1にその上端部のみを図示している）が配設されており、かかる二重筒体64は外側筒部材66と内側筒部材68とから構成されている。排出路44の下端部は外側筒部材66と内側筒部材68との間に規定されている排出路の下端部に接続されており、流入路46の下端部は内側筒部材68内に規

定されている流入路に接続されている。

【0015】

上述した第一のガスケース14におけるマニホールド部16の片面即ち上面上には4個の発電ユニット70a、70b、70c及び70dが配置されている。発電ユニット70a、70b、70c及び70dは、夫々、第一のガスケース14の噴出部26a、26b、26c、26d及び26e間に位置せしめられている。図1及び図3と共に、図4を参照して説明を続けると、発電ユニット70aは前後方向（図1において紙面に垂直な方向）に細長く延びる直方体形状の第二のガスケース72aを具備している。図示の実施形態においては、第二のガスケース72aは燃料ガス供給手段を構成する。ガス室74aを規定している第二のガスケース72aの上面上にはセルスタック76aが装着されている。セルスタック76aは上下方向に細長く延びる直立セル78を第二のガスケース72aの長手方向（即ち前後方向）に複数個縦列配置して構成されている。図5に明確に図示する如く、セル78の各々は電極支持基板80、内側電極層である燃料極層82、固体電解質層84、外側電極層である酸素極層86、及びインターコネクタ88から構成されている。

【0016】

電極支持基板80は上下方向に細長く延びる板状片であり、平坦な両面と半円形状の両側面を有する。電極支持基板80にはこれを鉛直方向に貫通する複数個（図示の場合は4個）の燃料ガス通路90が形成されている。電極支持基板80の各々は第二のガスケース72aの上壁上に、例えば耐熱性に優れたセラミック接着剤によって接合される。第二のガスケース72aの上壁には図1において紙面に垂直な方向に間隔をおいて左右方向に延びる複数個のスリット（図示していない）が形成されており、電極支持基板80の各々に形成されているガス通路90がスリットの各々に、従ってガス室74aに連通せしめられる。

【0017】

インターコネクタ88は電極支持基板80の片面（図5のセルスタック76aにおいて上面）上に配設されている。燃料極層82は電極支持基板80の他面（図4のセルスタック76aにおいて下面）及び両側面に配設されており、その両端はインターコネクタ88の両端に接合せしめられている。固体電解質層84は燃料極層82の全体を覆うように配設され、その両端はインターコネクタ80の両端に接合せしめられている。酸素極層86は、固体電解質層84の主部上、即ち電極支持基板80の他面を覆う部分上、に配置され、電極支持基板80を挟んでインターコネクタ88に対向して位置せしめられている。

【0018】

セルスタック76aにおける隣接するセル78間には集電部材92が配設されており、一方のセル78のインターコネクタ88と他方のセル78の酸素極層86とを接続している。セルスタック76aの両端、即ち図5において上端及び下端に位置するセル78の片面及び他面にも集電部材92が配設されている。セルスタック76aの両端に位置する終電部材92には電力取出手段（図示していない）が接続されており、かかる電力取出手段はハウジング2の前断熱壁（図示していない）及び／又は後断熱壁（図示していない）を通してハウジング2外に延在せしめられている。所望ならば、セルスタック76a、76b、76c及び76dの各々に電力取出手段を配設することに代えて、適宜の接続手段によってセルスタック76a、76b、76c及び76dを相互に直列接続し、4個のセルスタック76a、76b、76c及び76dに関して共通の電力取出手段を配設することもできる。

【0019】

セル78について更に詳述すると、電極支持基板80は燃料ガスを燃料極層82まで透過させるためにガス透過性であること、そしてまたインターコネクタ88を介して集電するために導電性であることが要求され、かかる要求を満足する多孔質の導電性セラミック（若しくはサーメット）から形成することができる。燃料極層82及び／又は固体電解質層86との同時焼成により電極支持基板80を製造するためには、鉄属金属成分と特定希土類酸化物とから電極支持基板80を形成することが好ましい。所要ガス透過性を備える

ために開気孔率が30%以上、特に35乃至50%の範囲にあるのが好適であり、そしてまたその導電率は300 S/cm以上、特に440 C/cm以上であるのが好ましい。燃料極層82は多孔質の導電性セラミック、例えば希土類元素が固溶している ZrO_2 （安定化ジルコニアを称されている）とNi及び/又はNiOとから形成することができる。固体電解質層84は、電極間の電子の橋渡しをする電解質としての機能を有していると同時に、燃料ガスと酸素含有ガスとのリークを防止するためにガス遮断性を有するものであることが必要であり、通常、3～1.5モル%の希土類元素が固溶した ZrO_2 から形成されている。酸素極層86は所謂 ABO_3 型のペロブスカイト型酸化物からなる導電セラミックから形成することができる。酸素極層86はガス透過性を有していることが必要であり、開気孔率が20%以上、特に30内50%の範囲にあることが好ましい。インターコネクタ88は導電性セラミックから形成することができるが、水素ガスでよい燃料ガス及び空気での酸素含有ガスと接触するため、耐還元性及び耐酸化性を有することが必要であり、このためにランタンクロマイト系のペロブスカイト型酸化物（ $LaCrO_3$ 系酸化物）が好適に使用される。インターコネクタ88は電極支持基板80に形成された燃料ガス通路90を通る燃料ガス及び電極支持基板80の外側を流動する酸素含有ガスのリークを防止するために緻密質でなければならず、93%以上、特に95%以上の相対密度を有していることが望まれる。集電部材92は弾性を有する金属又は合金から形成された適宜の形状の部材或いは金属繊維又は合金繊維から成るフェルトに所要表面処理を加えた部材から構成することができる。

【0020】

図1、図3及び図4を参照して説明を続けると、発電ユニット70aは、セルスタック76aの上方を前後方向に細長く延びる長方体形状（或いは円筒形状）であるのが好都合である改質ケース94aも具備している。改質ケース94aの前端部下面には燃料ガス送給管96aの一端即ち上端が接続されている。燃料ガス送給管96aは下方に延び、次いで湾曲して後方に延び、燃料ガス送給管96aの他端は上記第二のガスケース72aの前面に接続されている。改質ケース94aの後面には被改質ガス供給管98aの一端が接続されている。被改質ガス供給管98aは実質上水平に延び、ハウジング2の後壁（図示していない）を通してハウジング2外に延出している。被改質ガス供給管98aは都市ガス等の炭化水素ガスでよい被改質ガス供給源（図示していない）に接続されており、被改質ガス供給管98aを介して改質ケース94aに被改質ガスが供給される。改質ケース94a内には燃料ガスを水素リッチな燃料ガスに改質するための適宜の改質触媒が収容されている。図示の実施形態においては、改質ケース94aは燃料ガス送給管96aを介して第二のガスケース72aに接続され、これによって所要位置に保持されているが、所要ならば、図4に二点鎖線で図示する如く、例えば上記被改質ガス供給管98aの下面と第二のガスケース72aの後端部上面或いは後面との間に適宜の支持部材100aを付設することもできる。

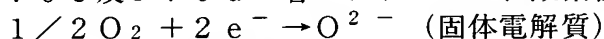
【0021】

発電ユニット70cは上述した発電ユニット70aと実質上同一である。発電ユニット70b及び70dは、発電ユニット70a及び70cに対して前後方向が逆に配置されていること、従って改質ケース94b及び94dと第二のガスケース72b及び72dとを接続する燃料ガス送給管（図示していない）が後側に配置され、被改質ガス供給管98b及び98dが改質ケース94b及び94dの前面からハウジング2の前壁（図示していない）を通して延出せしめられていることを除いて発電ユニット70a及び70cと同一である。発電ユニット70a、70b、70c及び70dの各々は、図1及び図3を参照することによって明確に理解されたとおり、第一のガスケース14における噴出部26a、26b、26c、26d及び26e間にてマニホールド部16の片面即ち上面上に載置され、ボルトの如き適宜の固定手段（図示していない）によって所定位置に固定される。

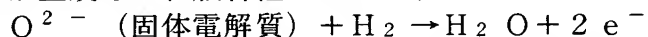
【0022】

上述したとおりの燃料電池組立体においては、被改質ガスが被改質ガス供給管（図2に2本の被改質ガス供給管98b及び98dを図示し、図3に1本の被改質ガス供給管98

aを図示している)を介して改質ケース94a、94b、94c及び94dに供給され、改質ケース94a、94b、94c及び94d内において水素リッチな燃料ガスに改質された後に、燃料ガス送給管(図2に2本の燃料ガス送給管96a及び96cを図示している)を通して第二のガスケース72a、72b、72c及び72d内に規定されている燃料ガス室74a、74b、74c及び74dに供給され、次いでセルスタック76a、76b、76c及び76dに供給される。一方、空気より酸素含有ガスは二重筒体64の内側筒部材68内に規定されている流入路を通して熱交換器38の流入路46に供給され、次いで上部ガス室34及び連通室22、マニホールド20を通して噴出室28a、28b、28c、28d及び28dに供給され、そして噴出孔30a、30b、30c、30d及び30eからセルスタック76a、76b、76c及び76dに向けて噴射される。酸素含有ガスは噴出孔30a、30b、30c、30d及び30eからセルスタック76a、76b、76c及び76dに向けて噴出せしめられる故に、充分効果的にセルスタック76a、76b、76c及び76dにおけるセル78に供給される。セルスタック76a、76b、76c及び76dの各々においては、酸素極において、



の電極反応が生成され、燃料極において、



の電極反応が生成されて発電される。発電に使用されることなくセルスタック76a、76b、76c及び76dから上方に流動した燃料ガス及び酸素含有ガスは、起動時に発電・燃焼室12内に配設されている点火手段(図示していない)によって点火されて燃焼される。周知の如く、セルスタック76a、76b、76c及び76dにおける発電に起因して、そしてまた燃料ガスと酸素含有ガスとの燃焼に起因して発電・燃焼室12内は例えば1000℃程度の高温になる。改質ケース94a、94b、94c及び94dは発電・燃焼室12内に配設され、セルスタック76a、76b、76c及び76dの直ぐ上方に位置せしめられており、燃焼炎によって直接的にも加熱され、かくして発電・燃焼室12内に生成される高温が被改質ガスの改質に効果的に利用される。

【0023】

発電・燃焼室12内に生成された燃焼ガスは熱交換器38に形成されている排出開口56から排出路44に流入し、ジグザグ状に延在する排出路44を流動した後に二重筒体64の外側筒部材66と内側筒部材68との間に規定されている排出路を通して排出される。燃焼ガスが二重筒体64における排出路を流動する際には、二重筒体64における流入路を酸素含有ガスが流動し、燃焼ガスと酸素含有ガスとの間で熱交換が行われる。そしてまた、燃焼ガスが熱交換器38の排出路44をジグザグ状に流動せしめられる際には、酸素含有ガスが熱交換器38の流入路46をジグザグ状に流動せしめられる。かくして燃焼ガスと酸素含有ガスとの間で効果的に熱交換されて酸素含有ガスが余熱される。酸素含有ガスは上部ガス室34、連通室22及びマニホールド室20を通る際にも発電・燃焼室12内の高温によって加熱される。

【0024】

長期間に渡って発電を遂行することによってセルスタック76a、76b、76c及び76dの一部或いは全部が劣化した場合には、ハウジング2の前壁(図示していない)或いは後壁(図示していない)を離脱或いは開動せしめ、発電ユニット70a、70b、70c及び70dの一部或いは全部をハウジング2内から取り出す。そして、発電ユニット70a、70b、70c及び70dの一部或いは全部を新しいものに交換して、或いは発電ユニット70a、70b、70c及び70dの一部或いは全部におけるセルスタック76a、76b、76c及び76dのみを新しいものに交換して、再びハウジング2内の所要位置に装着すればよい。発電ユニット70a、70b、70c及び70dの一部或いは全部における改質ケース94a、94b、94c及び94d内に収容されている改質触媒を交換することが必要な場合にも、発電ユニット70a、70b、70c及び70dの一部或いは全部をハウジング2内から取り出し、発電ユニット70a、70b、70c及び70dの一部或いは全部における改質ケース94a、94b、94c及び94d自体を新

しいものに或いは改質ケース 94a、94b、94c 及び 94d 内の改質触媒のみを新しいものに交換すればよい。改質ケース 94a、94b、94c 及び 94d 内の改質触媒の交換を充分容易に遂行し得るようになすために、所望ならば改質ケース 94a、94b、94c 及び 94d の一部を開閉自在な扉にせしめることができる。

【0025】

以上、添付図面を参照して本発明の好適実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形乃至修正が可能であることは多言するまでもない。例えば、図示の実施形態においては、第一のガスケースを通して酸素含有ガスを供給し、第二のガスケースを通して燃料ガスを供給しているが、所望ならば第一のガスケースを通して燃料ガスを供給し、第二のガスケースを通して酸素含有ガスを供給することもできる。また、図示の実施形態においては、第一のガスケースのマニホルド部を実質上水平に配置し、噴出部をマニホルド部の上面から実質上鉛直に突出せしめているが、所望ならば第一のガスケースのマニホルド部を実質上鉛直に配置し、かかるマニホルド部の鉛直に延在する片面から噴出部を実質上水平に突出せしめることもできる。更に、図示の実施形態においては、第一のガスケースの噴出部に噴出孔として第二の方向に延びるスリットを形成しているが、これに代えて円形又は楕円形等の複数個の孔を形成することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】 本発明に従って構成された燃料電池組立体の好適実施形態を示す断面図。

【図2】 図1の燃料電池組立体における第一のガスケースを示す部分斜断面図。

【図3】 図1の燃料電池組立体を、一部を省略して示す斜断面図。

【図4】 図1の燃料電池組立体に使用されている発電ユニットを示す斜断面図。

【図5】 図3の発電ユニットにおけるセルスタックを示す断面図。

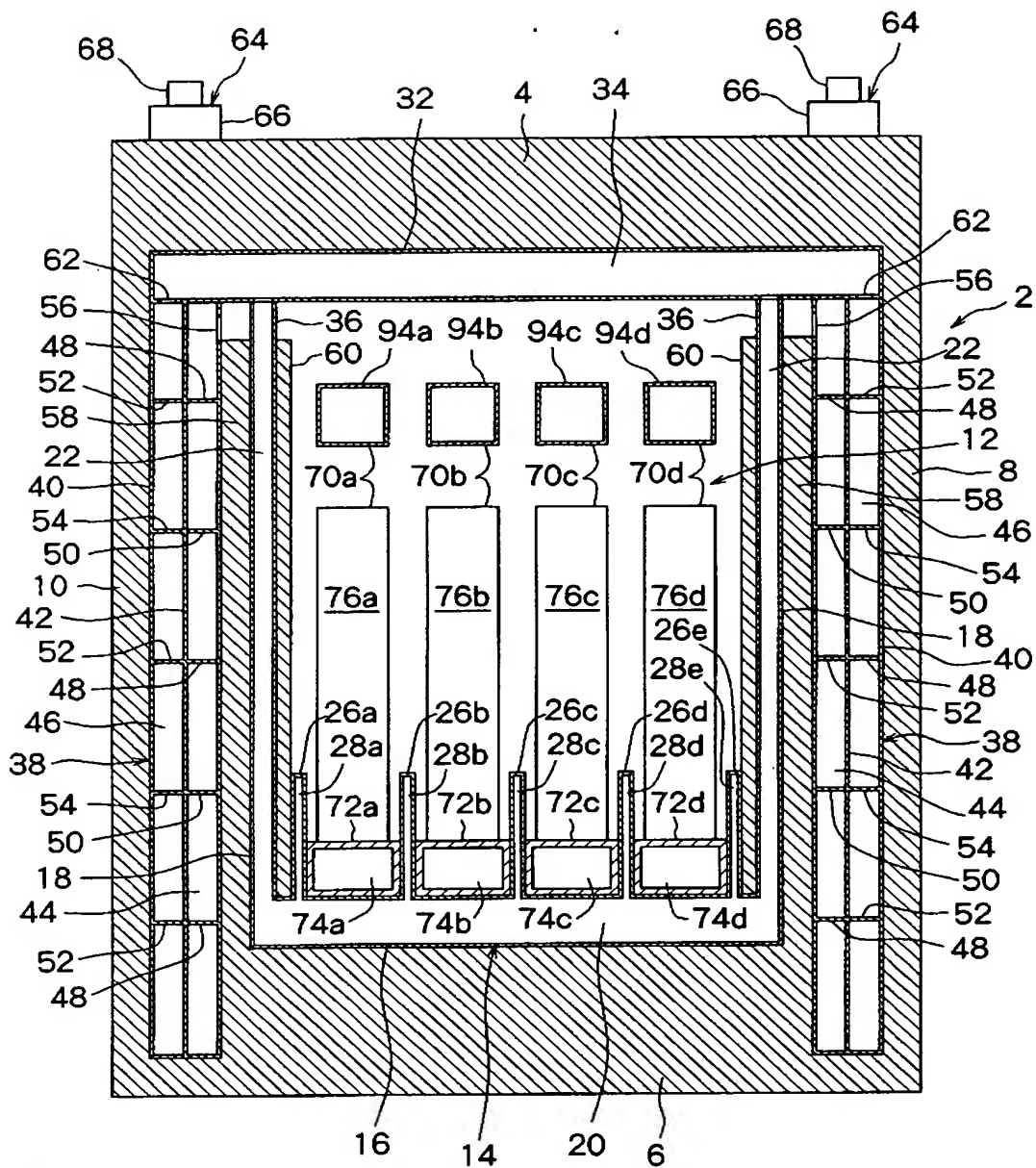
【符号の説明】

【0027】

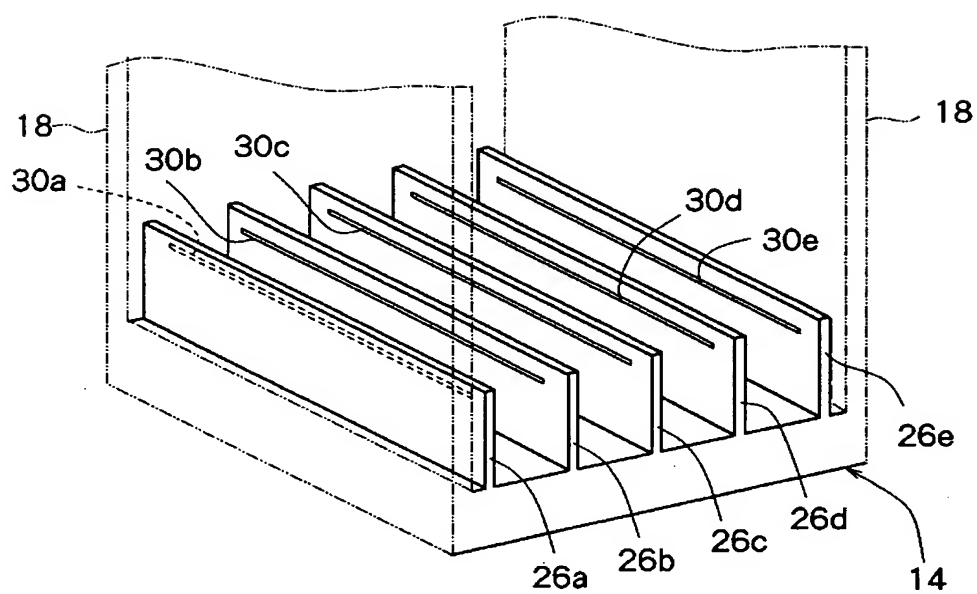
- 2 :ハウジング
- 12 : 発電・燃焼室
- 14 : 第一のガスケース (酸素含有ガス供給手段)
- 16 : 第一のガスケースのマニホルド部
- 18 : 第一のガスケースの連通部
- 26a、26b、26c、26d 及び 26e : 第一のガスケースの噴出部
- 30a、30b、30c、30d 及び 30e : 噴出孔
- 70a、70b、70c 及び 70d : 発電ユニット
- 72a、72b、72c 及び 72d : 第二のガスケース
- 76a、76b、76c 及び 76d : セルスタック
- 94a、94b、94c 及び 94d : 改質ケース

【書類名】 図面

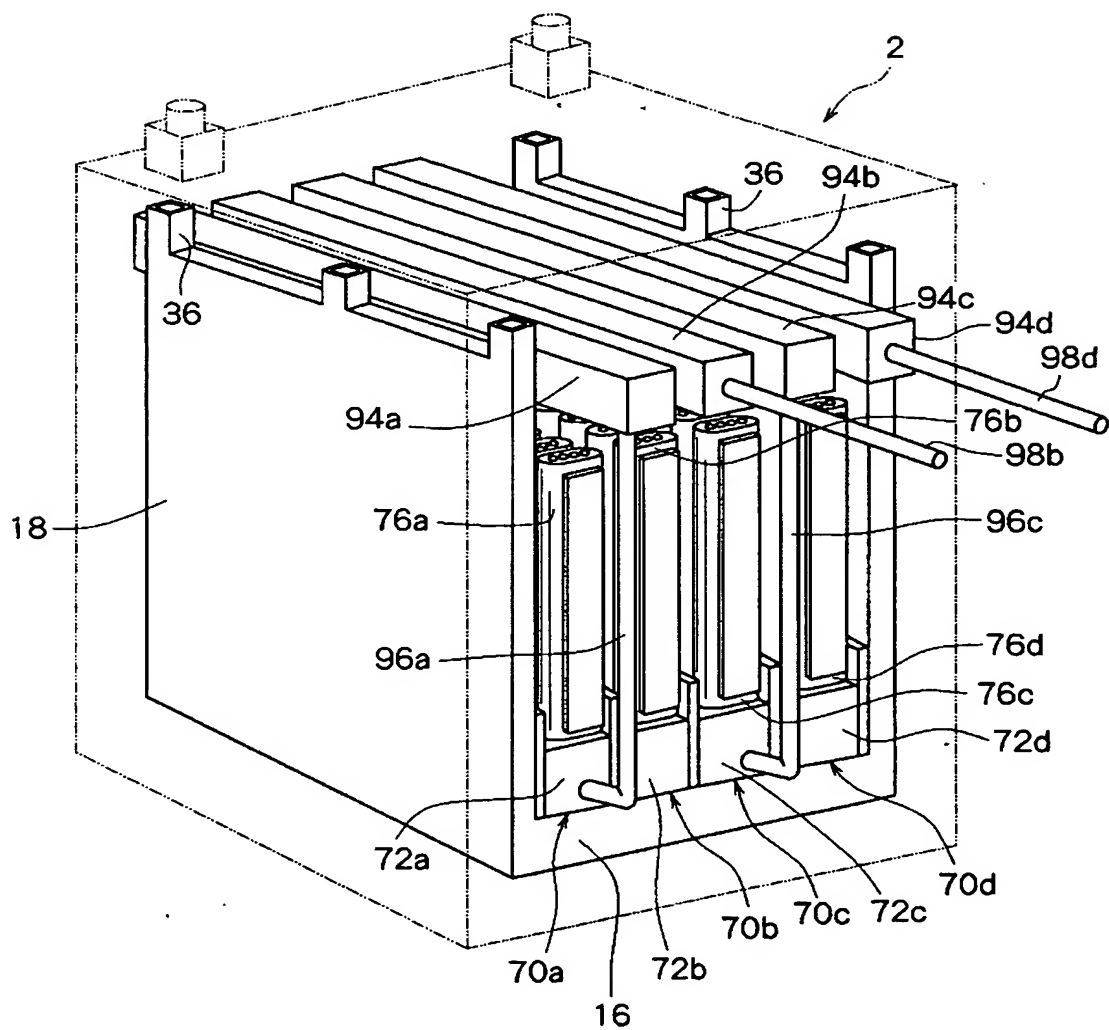
【図 1】



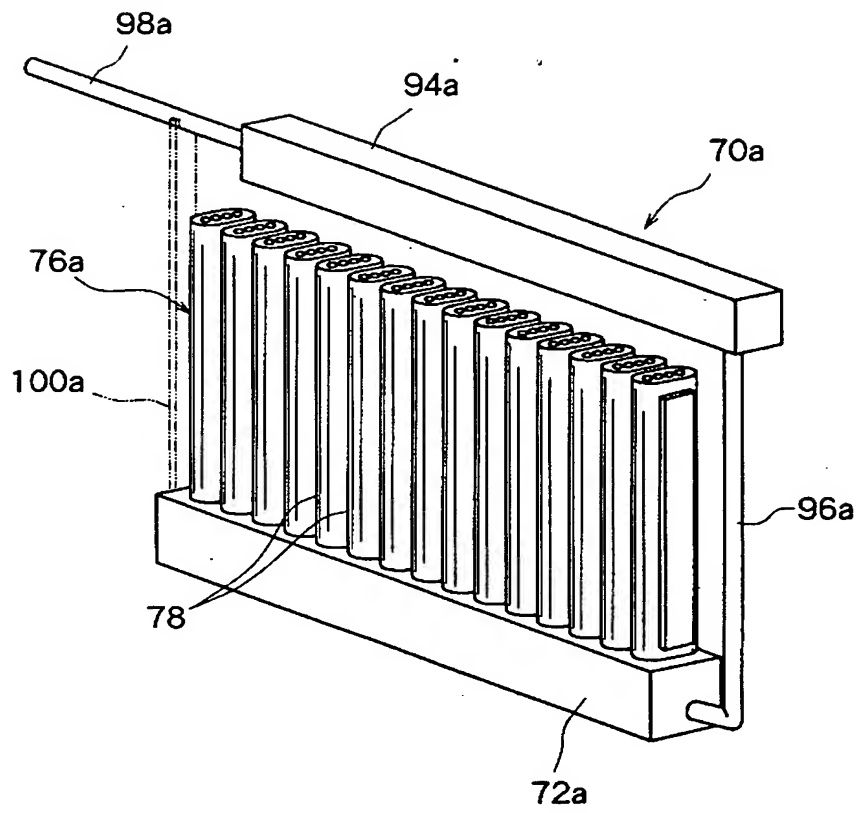
【図 2】



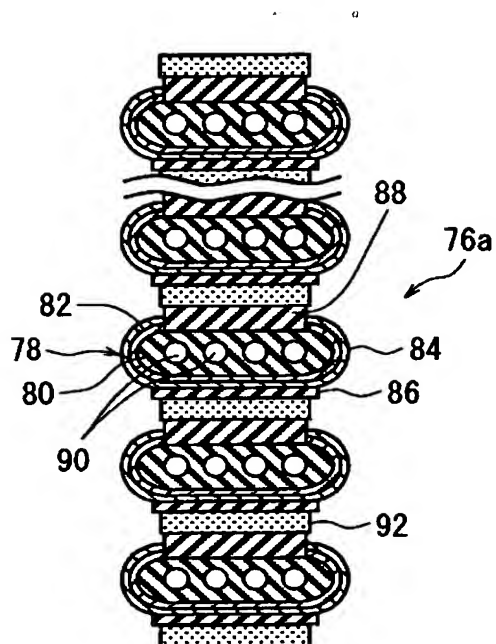
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 燃料電池組立体における酸素含有ガス供給手段或いは燃料ガス供給手段を改良して、セル（78）の各々に充分効果的に酸素含有ガス或いは燃料ガスを供給することができ、そしてまた従来の酸素含有ガス供給手段或いは燃料ガス供給手段と比べて安価に製造することができるようにせしめる。

【解決手段】 中空形状のマニホルド部（16）とこのマニホルド部の片平面から片平面に対して実質上垂直に突出する複数個の中空形状の噴出部（26a、26b、26c、26d、26e）とを有する独特な形態の第一のガスケース（14）を配設する。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 5 6 2 0 3
受付番号	5 0 3 0 1 7 1 8 6 0 9
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 1 0 月 1 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 1 5 年 1 0 月 1 6 日

特願 2 0 0 3 - 3 5 6 2 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 6 3 3]

1. 変更年月日

1 9 9 8 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地

氏 名

京セラ株式会社